

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-089685

(43)Date of publication of application : 31.03.2000

(51)Int.Cl.

G09F 9/00
G02F 1/1345

(21)Application number : 10-258540

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 11.09.1998

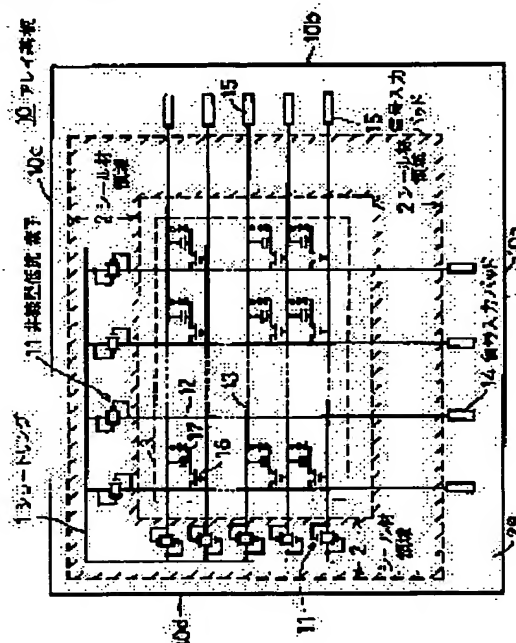
(72)Inventor : KIMURA HIROYUKI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the width of the image of a non-display region (picture frame region) at the peripheral edge of a display panel and to reduce a production cost by providing the device with a short ring along the end side different from the side where signal input pads are disposed.

SOLUTION: Respective signal lines 12 are drawn out through a sealing material arrangement region 2 toward the X side end side 10a of an array substrate 10 from an image display region 3 and X side signal input pads 14 are formed at its terminal part. Similarly, respective scanning lines 13 are drawn out toward the Y side end side 10b and Y side signal input pads 15 are formed at its terminal part. The approximately L-shaped short ring 1 is arranged in the sealing material arrangement region 2 along the end side 10c facing the X side end side 10a and the end side 10d facing the Y side end face. The terminals on the side reverse from the signal input pads 14, 15 relating to the respective signal lines 12 and the respective scanning lines 13 are connected via nonlinear resistance element 11 to the short ring 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-89685

(P2000-89685A)

(43)公開日 平成12年3月31日(2000.3.31)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 9 F 9/00	3 4 6	G 0 9 F 9/00	3 4 6 E 2 H 0 9 2
G 0 2 F 1/1345		G 0 2 F 1/1345	5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-258540

(22)出願日 平成10年9月11日(1998.9.11)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 木村 裕之

兵庫県姫路市余部区上余部50番地 株式会
社東芝姫路工場内

(74)代理人 100059225

弁理士 葛田 瑋子 (外1名)

Fターム(参考) 2H092 GA33 GA46 GA50 GA60 HA25

JA24 MA31 NA25 NA27

5G435 AA00 BB12 CC09 EE37 FF00

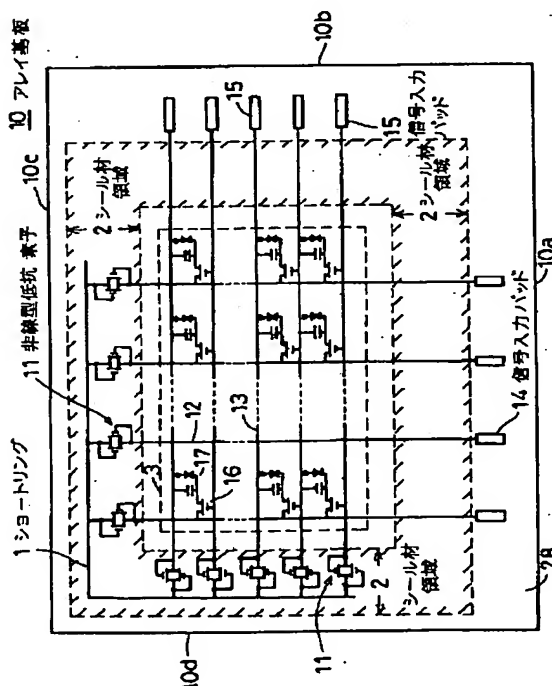
KK05

(54)【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 表示パネルの周縁部に駆動回路部を配置した液晶表示装置の製造方法において、表示パネルの周縁部の画像非表示領域(額縁領域)の幅を十分に小さくできるものを提供する。

【解決手段】ショートリング1を、アレイ基板10上の信号入力パッド14、15が配されない端辺10c、10dに沿って、シール材配置領域2中に配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】シール材を介して第 1 絶縁基板と第 2 絶縁基板とを組み合わせ、これらの間に液晶層を保持してなる、略矩形形状の表示パネルと、

前記表示パネルの周縁部上に前記表示パネルの少なくとも一つの端辺に沿って搭載され、略長方形をなし、その長辺が前記一つの端辺に略平行となるように配置される駆動 IC チップと、

前記表示パネルの周縁部上に、前記駆動 IC チップが搭載される領域からその短辺側隣接領域へと、前記表示パネルの端辺に対して略平行に延びるように形成された駆動 IC 用入力配線とを含む液晶表示装置において、ショートリングが、前記表示パネルにおける、前記駆動 IC チップが搭載される側とは異なる、二つの互いに隣り合う端辺に沿って設けられることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】シール材を介して第 1 絶縁基板と第 2 絶縁基板とを組み合わせ、これらの間に液晶層を保持してなる、略矩形形状の表示パネルと、

前記表示パネルの周縁部上に前記表示パネルの少なくとも一つの端辺に沿って搭載され、略長方形をなし、その長辺が前記一つの端辺に略平行となるように配置される駆動 IC チップと、

前記表示パネルの周縁部上に、前記駆動 IC チップが搭載される領域からその短辺側隣接領域へと、前記表示パネルの端辺に対して略平行に延びるように形成された駆動 IC 用入力配線とを含む液晶表示装置の製造方法において、

ショートリングが、前記表示パネルにおける、前記駆動 IC チップが搭載される側とは異なる、二つの互いに隣り合う端辺に沿って設けられる工程を含むことを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項 3】前記ショートリングが前記シール材を配置する領域内に配置されることを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 4】前記ショートリングが、前記シール材を配置する領域と前記表示パネルの端辺とに挟まれた端縁領域上に配置されることを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示パネルの周縁部に駆動回路部を配置した液晶表示装置及びその製造方法に関する。特に、表示パネルの周縁部に駆動 IC チップを直接実装した、いわゆるチップオンガラス (COG) 方式の液晶表示装置の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ノート PC、カーナビシステム、小型 TV 等に用いられる液晶表示装置において、液晶表示装置の部品及び組立コストを低減することができるととも

に、部品実装の信頼性を向上することのできる方式の一つとして、COG 方式のものが検討されている。

【0003】以下、COG 方式の液晶表示装置に関する従来の技術について、各表示画素にスイッチ素子が配置された光透過型のアクティブマトリクス型の液晶表示装置を例にとり説明する。

【0004】まず、この種の液晶表示装置として従前より一般的であったものについて図 4 を用いて説明する。

【0005】アクティブマトリクス型液晶表示装置をなす表示パネルは、アレイ基板 110 と対向基板 104 との間に配向膜を介して液晶層が保持されて成っている。液晶層の四周は、シール材により封止されている。アレイ基板 126 においては、ガラスや石英等の透明絶縁基板上に、上層の金属配線パターンとして例えば複数本の信号線と、下層の金属配線パターンとして例えば複数本の走査線とが絶縁膜を介して格子状に配置され、格子の各マス目に相当する領域に ITO (Indium-Tin-Oxide) 等の透明導電材料からなる画素電極が配される。そして、格子の各交点部分には、各画素電極を制御するスイッチング素子が配されている。スイッチング素子が薄膜トランジスタ (以下、TFT と略称する。) である場合には、TFT のゲート電極は走査線に、ドレイン電極は信号線にそれぞれ電気的に接続され、さらにソース電極は画素電極に電気的に接続されている。

【0006】対向基板 104 は、ガラス等の透明絶縁基板上に ITO から成る対向電極が配置され、またカラー表示を実現するのであればカラーフィルタ層が配置されて構成されている。

【0007】上記のアレイ基板 110 が上記対向基板 104 から一長辺 (X 端辺) 110a 側に突き出してなる棚状周縁部 128 には、信号線駆動用の複数の駆動 IC チップ 105 が直接異方性導電膜 (ACF)、異方性導電ペースト (ACP) 等を介してフェースダウン実装され、各駆動 IC チップ 105 から、複数の信号線へと駆動信号の供給が行われる。ここで、フェースダウン実装とは、一方の電子部品またはその一部が他方の電子部品上に直接搭載されて機械的に接続するとともに、一方の電子部品の下面に形成された端子群と、他方の電子部品の上面に形成された対応する端子群とが、ACF 等により電気的かつ機械的に接続される実装方式である。具体的には、駆動 IC チップ 105 の出力パンプと、信号線及び走査線からの引き出し配線 118 の先端部に形成される接続パッド 114 とが ACF 等を介し接続される。

【0008】一方、アレイ基板 110 が上記対向基板 104 から一短辺 (Y 端辺) 110b 側に突き出してなる棚状周縁部 129 には、一つまたは複数の走査線駆動用駆動 IC チップ 151 がフェースダウン実装される。

【0009】図 4 中に示す例においては、一つの細長い FPC (フレキシブル配線基板) 106 が、アレイ基板 110 の X 端辺 110a に沿って配され、FPC 106

の表示パネル側端部 106a が棚状周縁部 128 にフェースダウン実装される。これにより、FPC 106 の表示パネル側端部 106a の下面に設けられた出力端子が、棚状周縁部 128 上の IC-FPC 配線 121 の入力パッド 123 と端子接続され、さらに IC-FPC 配線 121 の出力パッド 119 を介して駆動 IC の入力パッドと端子接続される。

【0010】表示パネルの製造の際に画素表示領域を構成するアクティブマトリックス部が静電気により破壊されるのを防ぐため、特にラビング工程や偏光板の貼り付け工程における静電気による破壊を防ぐため、アレイ基板 110 の周縁部にショートリング 101 と呼ばれる配線が配される。ショートリング 101 は、信号線同士、走査線同士、あるいは信号線と走査線とを、それぞれの終端の信号入力パッド群とショートリング TFT 等の抵抗素子を介して電氣的に接続するものである。静電気によっていずれかの信号線又は走査線に高圧電力が印加された場合に、このショートリング 101 により電荷が他の信号線や走査線に放出されるのである。

【0011】ここで、ショートリングは、通常、アレイ基板製造後または表示パネル組立後に除去又は切断されるものである。

【0012】ショートリング 101 は、一般に、信号入力パッド 114 の表示パネル外側（アレイ基板の端縁に近い側）に設けられる。特に、図 4 中に示すように、ショートリング 101 は、駆動 IC チップ 105 を搭載する領域内では、表示パネル内側の接続パッド 114 群と、表示パネル外側の接続パッド 119 群とに挟まれた領域内に配置される。

【0013】上記の構造によると、アレイ基板 110 上の IC-FPC 配線 121 は、駆動 IC チップ 105 が搭載された領域から表示パネル外側に向かって延びるように形成されており、この駆動 IC チップ 105 の外側の領域に FPC 106 の表示パネル側端部 106a が実装されている。したがって、この実装領域の分だけ X 側棚状周縁部 128 の幅を大きくとる必要があるので、表示パネルにおける表示パネル周縁部の画像非表示領域（以降、額縁領域という）の幅を十分に小さくできないという問題があった。

【0014】そこで、額縁領域の幅を小さくするために、図 5 に示すような構造が提案されている（特開平 9-54333）。

【0015】IC-FPC 配線 121 は、駆動 IC チップ 105 の搭載領域からその短辺側隣接領域 125、126 へと延びるように設けられる。ここで、短辺側隣接領域は、X 端辺側にあっては X 端辺 110a 方向から駆動 IC チップ 105 に隣接する領域 125 であり、Y 端辺側にあっては Y 端辺 110b 方向から駆動 IC チップ 105 に隣接する領域 126 である。

【0016】FPC 106 は、X 端辺 110a に沿って

配置される幹部分とこの幹部分から上記短辺側隣接領域へと延びる複数の枝部 161 とからなり、各枝部 161 が対応する短辺側隣接領域においてアレイ基板 110 にフェースダウン実装される。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このように駆動 IC チップの短辺側から駆動 IC チップへの入力を行う構造であると、駆動 IC チップの幅を十分に大きくとらないと、駆動 IC チップの搭載領域中にショートリングを配置することは困難である。このため、より幅の小さい駆動 IC チップを用いることによって額縁領域の幅をさらに小さくすることはできなかった。また、駆動 IC チップの幅を小さくして小型化することによって駆動 IC チップのコストの低減を行うこともできなかった。

【0018】一方、駆動 IC チップの表示パネル外側に設けた配線から駆動 IC チップへの入力を行う従前の構造であっても、駆動 IC チップ等の製造コストを低減するために駆動 IC チップを小型化し駆動 IC チップの幅を十分に小さくすることができなかった。

【0019】本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、表示パネルの周縁部に駆動回路部を配置した液晶表示装置の製造方法において、額縁領域の幅を十分に小さくでき、また製造コストを低減することのできるものを提供する。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項 1 の液晶表示装置は、シール材を介して第 1 絶縁基板と第 2 絶縁基板とを組み合わせ、これらの間に液晶層を保持してなる、略矩形形状の表示パネルと、前記表示パネルの周縁部上に前記表示パネルの少なくとも一つの端辺に沿って搭載され、略長方形をなし、その長辺が前記一つの端辺に略平行となるように配置される駆動 IC チップと、前記表示パネルの周縁部上に、前記駆動 IC チップが搭載される領域からその短辺側隣接領域へと、前記表示パネルの端辺に対して略平行に延びるように形成された駆動 IC 用入力配線とを含む液晶表示装置において、ショートリングが、前記表示パネルにおける、前記駆動 IC チップが搭載される側とは異なる、二つの互いに隣り合う端辺に沿って設けられることを特徴とする。

【0021】本発明の請求項 2 の液晶表示装置の製造方法は、シール材を介して第 1 絶縁基板と第 2 絶縁基板とを組み合わせ、これらの間に液晶層を保持してなる、略矩形形状の表示パネルと、前記表示パネルの周縁部上に前記表示パネルの少なくとも一つの端辺に沿って搭載され、略長方形をなし、その長辺が前記一つの端辺に略平行となるように配置される駆動 IC チップと、前記表示パネルの周縁部上に、前記駆動 IC チップが搭載される領域からその短辺側隣接領域へと、前記表示パネルの端辺に対して略平行に延びるように形成された駆動 IC 用入力配線とを含む液晶表示装置の製造方法において、シ

ョートリングが、前記表示パネルにおける、前記駆動ICチップが搭載される側とは異なる、二つの互いに隣り合う端辺に沿って設けられる工程を含むことを特徴とする。

【0022】上記構成により、額縁領域の幅を充分に小さくすることができ、また駆動ICチップの小型化による製造コストの低減を可能にする。

【0023】請求項3の発明は、前記ショートリングが前記シール材を配置する領域内に配置されることを特徴とする。

【0024】このような構成であると、ショートリングを除去した際の飛散物による液晶層の汚染やアレイ基板と対向基板との短絡といった悪影響を防止できる。

【0025】請求項4の発明は、前記ショートリングが、前記シール材を配置する領域と前記表示パネルの端辺とに挟まれた端縁領域上に配置されることを特徴とする。

【0026】このような構成であっても、ショートリングを除去した際の飛散物による液晶層の汚染やアレイ基板と対向基板との短絡といった悪影響を防止できる。

【0027】

【発明の実施の形態】本発明の実施例の液晶表示装置の製造方法について、図1〜3を用いて説明する。実施例の液晶表示装置は、TFT型でCOG方式の光透過型液晶表示装置であり、画像表示領域（有効表示領域）の対角寸法が7インチであってカーナビゲーション装置のディスプレイに用いられるものである。

【0028】図1は、アレイ基板10の概略配線図であって、アレイ基板10上におけるショートリング1の配置箇所について示すものである。図2は、組み立てられた液晶表示装置の模式的な全体上面図であって、ショートリングが配置されていた箇所1aを鎖線で示すものである。

【0029】まず、図2を用いて液晶表示装置の全体の構成について説明する。

【0030】液晶表示装置は、アレイ基板10と対向基板4とが液晶層と液晶層の四周を囲むシール材とを介して組み合わされてなり、その上面に画像表示領域3を形成している。シール材は、アレイ基板10または対向基板4上に予め塗布される。

【0031】下方のアレイ基板10は、上方の対向基板4よりも大きく形成されて、一長辺（X端辺10a）側に突き出した部分が信号線駆動入力のためのX側の棚状周縁部28を形成し、一短辺（Y端辺10b）側に突き出した部分が走査線駆動入力のためのY側の棚状周縁部29を形成している。

【0032】棚状周縁部28、29には、ACFを介して、信号線及び走査線駆動のための駆動ICチップ5、51がフェースダウン実装され、これにより駆動ICチップ5、51の下面の入出力パンプとアレイ基板10上

の入出力パッドとが端子接続される。

【0033】各駆動ICチップ5、51は、細長い長方形であり、その長辺がアレイ基板10の端辺10aまたは10bに平行に配置される。すなわち、X端辺10aに沿って配される信号線駆動用の複数の駆動ICチップ5は、その長辺がX端辺10aに平行になるようにして整列され、走査線駆動入力用の駆動ICチップ51は、その長辺が、Y端辺10bに平行に配置される。

【0034】外部から各駆動ICチップ5、51への駆動信号及び駆動電源の供給は、複数の枝部61、62を有するFPC6を通じて行われ、これら枝部61、62から駆動ICチップ5、51への駆動信号等の供給は、アレイ基板10上のパターン配線からなるIC-FPC配線21、22を介して行われる。

【0035】ここで、X端辺側のIC-FPC配線21は、駆動ICチップ5の搭載領域からその短辺側隣接領域25（X端辺10a方向から隣接する領域）へと、X端辺10aに平行に延びており、Y端辺側のIC-FPC配線22は、駆動ICチップ51の搭載領域からその短辺側隣接領域26（Y端辺10b方向から隣接する領域）へと、Y端辺10aに平行に延びている。図示の例において、X端辺側の各駆動ICチップ5を両側から挟むように配置される各短辺側隣接領域25には、対応する各枝部61がACF等を介してフェースダウン実装され、Y端辺側の駆動ICチップ51の一方の短辺側隣接領域26には、一つの枝部62がフェースダウン実装される。

【0036】一方、各駆動ICチップ5、51から画像表示領域3への駆動信号等の供給は、画像表示領域3から棚状周縁部28、29に引き出された引き出し配線18を介して行われる。各駆動ICチップ5、51の表示パネル内側（画像表示領域3の側）の長辺に沿って形成されたパンプが、引き出し配線18の末端に形成された信号入力パッドと端子接続される。

【0037】図2の左上部分には、液晶表示装置の製造工程においてショートリングが配置されていた箇所1aを鎖線で示す。ショートリング配置箇所1aは、表示パネルにおける駆動ICチップ5、51の配されない端辺に沿って、シール材の領域中に位置する。ショートリング1の配置については、図1を用いて以下にさらに説明する。

【0038】ショートリング1は、アレイ基板10上にシール材20を塗布する前、または、シール材を塗布した対向基板4をアレイ基板10に組み合わせる前に除去されるものである。

【0039】ここで、ショートリング1の除去には、全体が完全に除去される場合だけでなく、充分に切断されるように部分的に除去される場合等も含む。なお、液晶表示装置製品においてショートリングが設けられるとは、ショートリングの全体又は一部が製品中に残留して

いることを指すものとする。

【0040】次に、図1を用いて、実施例のアレイ基板10上の配線構造について説明する。

【0041】図1に示すように、アレイ基板10には、信号線12と走査線13とが絶縁膜を介して格子状に配置され、この格子の各マス目に相当する領域にITO(Indium-Tin-Oxide)等の透明導電材料からなる画素電極17が配される。格子の各交点部分には、走査線13のバ

ルス電流ににしたがって信号線12と画素電極16との間の導通を行うためのスイッチング素子としてのTFT16が配置される。この画素電極16をマトリクス状に配列した領域が、液晶表示装置を組立てたときに画像表示領域3(破線囲み部分)をなす。

【0042】図1において、画像表示領域3の四周の、

ひれ付き破線で示す領域がシール材を配置する領域2である。

【0043】各信号線12は、画像表示領域3からシール材配置領域2を突き抜けてX側端子10aへと向かって引き出され、その末端部にX側信号入力パッドを形成している。また、同様に、各走査線13は、画像表示領域3からシール材配置領域2を突き抜けてY側端子10bへと向かって引き出され、その末端部にY側信号入力パッド15を形成している。

【0044】図1中に示すように、アレイ基板10における、X側端子10aに対向する端子10c及びY側端面对向する端子10dに沿って、略L字状の一つのショートリング1が配置される。特に、ショートリング1はシール材配置領域2中に配置される。このショートリング1には、非線形抵抗素子11を介して、各信号線12及び各走査線13についての、上記信号入力パッド14、15とは逆側の末端が接続する。

【0045】本実施例において、信号線12のピッチが0.107mm、X側信号入力パッド14のピッチが0.045mm、走査線13のピッチが0.08mm、Y側信号入力パッド15のピッチがX側と同様0.045mmである。

【0046】本実施例の液晶表示装置は、特開平9-54333にしたがって本実施例と同様の液晶表示装置を組み立てた場合と比較して、額縁領域の幅を約2mm低減することができた。

【0047】次に、図3を用いて、実施例の液晶表示装置の製造工程について要部のみ説明する。

【0048】1. アレイ基板の製造
走査線13または信号線12のパターニングによる形成と同時に、ショートリング1が形成され、画像表示領域中のTFT16の形成と同時に非線形抵抗素子11が形成される。

【0049】そして、ショートリング1を備えたまま、ラビングによる配向膜の配向処理、及び、偏光板の貼り付け等の静電気が発生する処理や工程が行われる。

【0050】2. ショートリングの除去

偏光板の貼り付け等の終了後に、レーザー光の照射等によりショートリング1を除去する。この工程により、ショートリング1が配置されていた個所1aとその近傍には、飛散した金属片が残留することがある。

【0051】3. 表示パネル組立

アレイ基板10にシール材が塗布されて対向基板4と組み合わされるが、ショートリング1が配置されていた個所1a及びその近傍は、全てシール材配置領域2中に含まれる。そのため、シール材配置領域2より表示パネル内側すなわち液晶層を保持する領域には上記の、飛散した金属片1bが存在することがない。

【0052】したがって、ショートリング1を棚状周縁部28、29以外に設けても、ショートリング除去の際に飛散した金属片が液晶層を汚染したり、アレイ基板10と対向基板4とのショートを引き起こすことがない。

【0053】上記実施例においては、ショートリング1について、シール材配置領域2内に設けたが、アレイ基板の端子10c、10dとこれに沿ったシール材配置領域2との間に挟まれた、アレイ基板10の端縁領域上に設けてもほぼ同様の効果が得られる。

【0054】

【発明の効果】表示パネルの周縁部に駆動回路部を配置した液晶表示装置及びその製造方法において、表示パネルの周縁部の画像非表示領域の幅を充分に小さくでき、ショートリングを除去した際の飛散物による液晶層の汚染やアレイ基板と対向基板との短絡といった悪影響を防止できるものを提供する。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例におけるショートリングの配置個所について説明するための、アレイ基板の概略配線図である。

【図2】ショートリングの配置個所についてさらに説明するための、組み立てられた液晶表示装置の模式的な全体上面図である。

【図3】ショートリングに関連した液晶表示装置の製造工程について説明する。

【図4】従来の技術におけるショートリングの配置個所について説明するための、組み立てられた液晶表示装置の模式的な部分上面図である。

【図5】他の従来技術における改良された液晶表示装置を示す模式的な全体上面図である。

【符号の説明】

1 ショートリング

10 アレイ基板

10a X側端子

10b Y側端子

10c, 10d 信号入力パッドが配されない端子

11 非線形抵抗素子

12 信号線

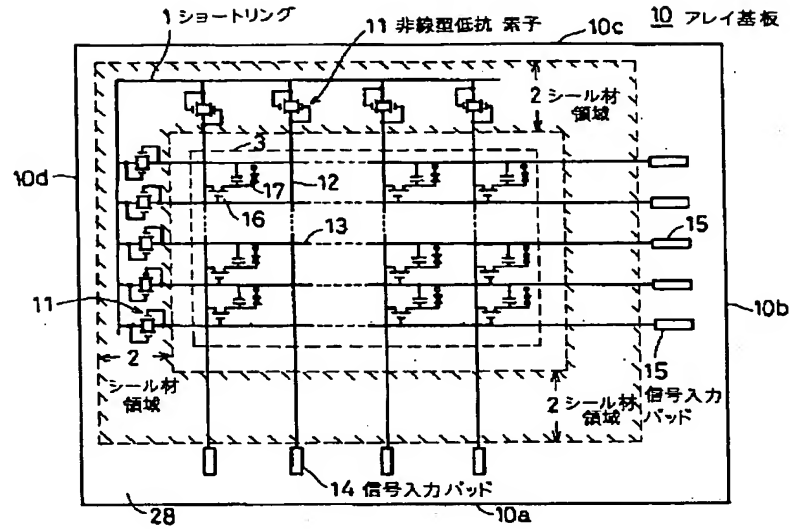
50 13 走査線

14,15 信号入力パッド
2 シール材配置領域
28 X側棚状領域

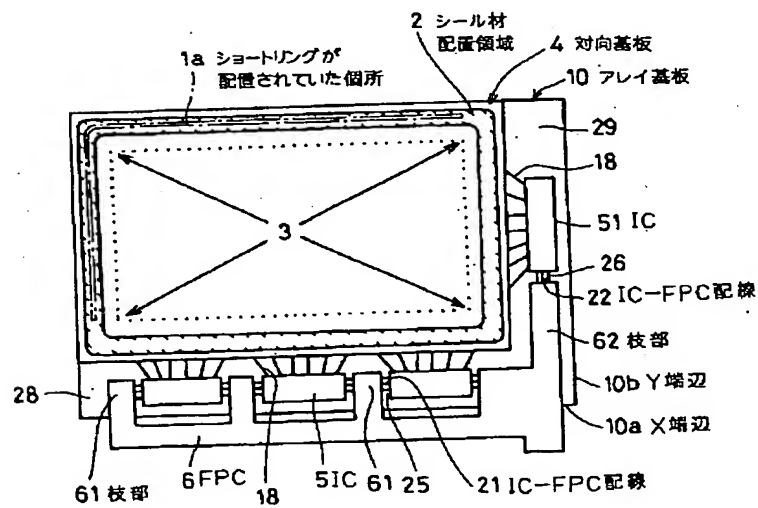
* 29 Y側棚状領域
3 画像表示領域

*

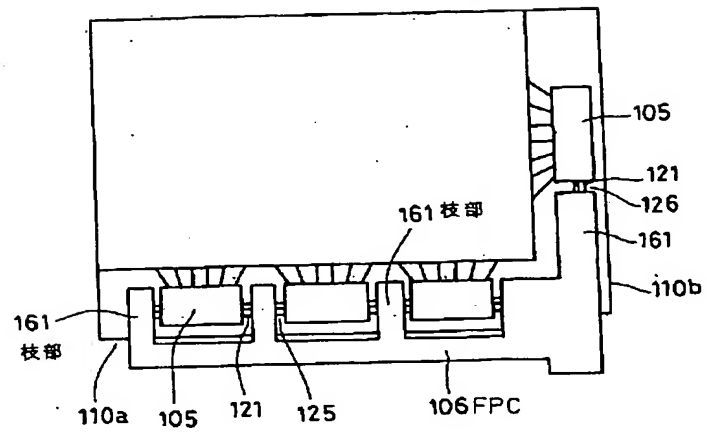
【図1】



【図2】



【図5】



【図4】

